

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-241895

(P2001-241895A)

(43) 公開日 平成13年9月7日 (2001.9.7)

(51) Int.Cl.⁷
F 4 1 H 11/16

識別記号

F I
F 4 1 H 11/16

テマコード* (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-57223 (P2000-57223)

(22) 出願日 平成12年3月2日 (2000.3.2)

(71) 出願人 500099733

日本特殊車輛株式会社
福岡県福岡市中央区白金1丁目6-13

(72) 発明者 柴田 次雄

福岡県福岡市城南区友泉亭21-4 日本特殊車輛株式会社内

(74) 代理人 100099508

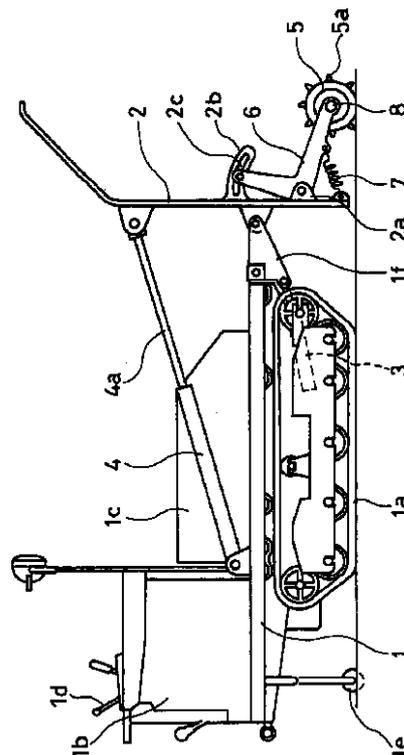
弁理士 加藤 久

(54) 【発明の名称】 対人地雷誘爆装置

(57) 【要約】

【課題】 設置されている地雷を回収するのに代えて爆破させてこれを除去していき、撤去効率を格段に高くできる対人地雷誘爆装置の提供。

【解決手段】 遠隔操作によって自走する台車1と、この台車1の前端に起倒動作可能に接続され台車1への被爆を遮るプロテクタ2と、このプロテクタ2の下端側に接続され地中埋設地雷に重量負荷を加えて誘爆する転動自在な転圧ローラ5とを備え、台車1を走行させて地雷原に埋設されている地雷を転圧ローラ5による重量負荷によって誘爆爆発させることにより地雷の機能を喪失させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 遠隔操作によって自走可能な台車と、前記台車の前端に起倒動作可能に接続され前記台車への被爆を遮るプロテクタと、前記プロテクタの下端側に接続され地中埋設地雷に重量負荷を加えて誘爆する転動自在な転圧ローラとを備えたことを特徴とする対人地雷誘爆装置。

【請求項2】 前記プロテクタは前記転圧ローラを保持するためのアームを地面側に弾性付勢して備え、前記アームの先端に支軸を固定するとともに前記支軸に外挿され前記転圧ローラの軸線方向の両端面を弾性的に拘束する一対のカバーを備え、前記転圧ローラは前記支軸周りに空洞を形成するボアを備え、前記ボアを前記転圧ローラに対する外力負荷の緩衝層としたことを特徴とする請求項1記載の対人地雷誘爆装置。

【請求項3】 前記転圧ローラの周面に、超低摩擦係数のコーティングを施したことを特徴とする請求項1または2記載の対人地雷誘爆装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、土中に埋設された対人地雷を爆破させながら効率的に撤去していくための対人地雷誘爆装置に関する。

【0002】

【従来の技術】世界の軍事的な紛争地域では、相手の交戦能力を低下させるための地雷が古くから多用されてきた。たとえば、内線状態にあったカンボジアの北西部ではかなり多量の対人地雷がばらまかれ、その分布面積は国土全体の2%に当たる3600キロ平方メートルにも及んでいる。このような対人地雷を設置した地雷原は紛争の終結の後にもそのまま放置され、住民などが負傷したりする事故が後を絶たない。

【0003】このような状況の中で、地雷撤去を支援する運動が国外からも多数なされていて、現在も撤去作業が進められている。この撤去作業は、地雷探知機を用いて地雷を発見して地中から回収して除去するという旧来からの方法がそのまま採用されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、地雷探知機を用いる撤去作業では、作業者が歩き周りながら地雷を発見していくことになるので、その作業効率はかなり低い。カンボジア北西部の地雷原では500万～600万個の地雷が設置されていると思われ、このような膨大な数の地雷を地雷探知機で探し当てて撤去するという作業では、人海戦術をもってしてもかなりの年数を経ないと全ての地雷を撤去することは不可能である。また、作業者が歩き周りながらの作業なので、誤って地雷を踏んでしまって負傷するという事故の懸念も大きい。更に、地雷の中にはプラスチック製のものがあり、金属探知の地雷探知機による作業では地雷識別ができず放置されたま

まに陥ることもある。

【0005】このように、従来では、地雷を探知して回収撤去する方法しかないので、撤去作業が遅々として進まないばかりか、プラスチック製の地雷等のように探知できないままとなってしまう地雷原を安全地帯に変えることは非常にむずかしい。

【0006】そこで、本発明は、設置されている地雷を回収するのに代えて爆破させてこれを除去していき撤去効率が格段に高い対人地雷誘爆装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、遠隔操作によって自走可能な台車と、前記台車の前端に起倒動作可能に接続され前記台車への被爆を遮るプロテクタと、前記プロテクタの下端側に接続され地中埋設地雷に重量負荷を加えて誘爆する転動自在な転圧ローラとを備えたことを特徴とする。

【0008】このような構成では、転圧ローラによる重量負荷によって地雷を誘爆させて撤去していくことができ、従来の地雷探知機による探査と回収撤去作業に比べると地雷の撤去効率を格段に向上させることができる。

【0009】また、先の構成において、前記プロテクタは前記転圧ローラを保持するためのアームを地面側に弾性付勢して備え、前記アームの先端に支軸を固定するとともに前記支軸に外挿され前記転圧ローラの軸線方向の両端面を弾性的に拘束する一対のカバーを備え、前記転圧ローラは前記支軸周りに空洞を形成するボアを備え、前記ボアを前記転圧ローラに対する外力負荷の緩衝層としたものとしてもよい。

【0010】このような構成では、地面の起伏が大きくても転圧ローラによる重量負荷をほぼ一様に保つことができ、負荷が小さくなって地雷誘爆ができなくなることが防止される。また、転圧ローラはアームや支軸に対して剛性支持ではなく弾性支持され且つボアによって緩衝層を形成しているので、地雷爆破のときの衝撃を転圧ローラが吸収しその破損を防止することができる。

【0011】更に、前記転圧ローラの周面に、超低摩擦係数のコーティングを施した構成としてもよい。

【0012】この構成では、テフロン（ポリテトラフルオロエチレン）等の超低摩擦係数のコーティングを転圧ローラの周面に施すことで、粘土などの付着を抑えることができ、確実な転圧による地雷の誘爆が可能となる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図1は本発明の実施の形態における対人地雷誘爆装置の走行状態を示す左側面図、図2は正面図である。

【0014】図において、対人地雷誘爆装置はラジコン等の遠隔操作で走行する自走式の台車1を主体として構成され、走行駆動用の履帯1aを備えている。台車1の

上には油圧回路系統を遠隔操作器からの信号を受けて全ての動作を制御する誘導制御部を内蔵した駆動系統ハウジング1 bと交換部品等を収納したスペアボックス1 cとが搭載されている。また、遠隔操作器を使用しないで人が乗って走行させるために、駆動系統ハウジング1 bには手動式のハンドル1 dを備えている。そして、地雷誘爆作業のときに軌跡を地面に残すためのサイドマーカー1 eを台車1の後端側の左側に上下に移動可能に備えている。このサイドマーカー1 eは台車1を図1の状態

で現場まで走行させるときには上昇させておき、現場で地雷誘爆作業するときには地面に接触するように下降させ、地面上に走行線を描けるようにしたものである。【0015】台車1の先端部には、厚さ10mm程度の鋼板を利用した高剛性のプロテクタ2を傾動動作可能に取り付けている。このプロテクタ2は、台車1の先端に上下方向に回動自在に取り付けたブラケット1 fに回動可能に接続されたものである。ブラケット1 fは台車1の下側に取り付けた起倒シリンダ3のロッド3 aに接続され、ロッド3 aの進出後退動作によって回動させられる。また、プロテクタ2は台車1の上面に配置した補助シリンダ4のロッド4 aに接続され、起倒シリンダ3とこの補助シリンダ4の協働動作によって、プロテクタ2は起倒動作する。図3にプロテクタ2を起立させたときの左側面図を、及び図4に図3の正面図をそれぞれ示す。

【0016】プロテクタ2の前面側の下端部には地面を転動する4個の転圧ローラ5を同軸上に配列している。図5に転圧ローラ5部分の詳細側面図、図6に正面側から見た要部の縦断面図をそれぞれ示す。

【0017】プロテクタ2の前面にはその幅方向に一定間隔において5箇所に二股状のアームブラケット2 aと、ガイド孔2 cを開けたガイドブロック2 bを設けている。そして、これらのアームブラケット2 aとガイドブロック2 bに転圧ローラ5を保持するアーム6が接続され、このアーム6は引張りのスプリング7によって図5において時計方向に付勢されている。5本のアーム6は、図6に示すように保持軸6 aによってアームブラケット2 aに回動自在に接続されるとともに、ガイド孔2 cに通したピン6 bによって回動方向に拘束案内される。

【0018】5本のアーム6の先端には1本の支軸8を通して各アーム6が一体に連結されている。この支軸8には転圧ローラ5の側面を回動自在に拘束して保持するカバー9を支軸8の軸線方向に自由度を持たせて配置する。このカバー9は支軸8に外挿したスリーブ9 aと、転圧ローラ5の側面に被さるフランジ9 bとから構成され、フランジ9 bの外周部分であって転圧ローラ5の側面に突き当たる部分にはシール用のリング9 cを備えている。カバー9は支軸8周りに外挿した圧縮のスプリング10によって一対のアーム6どうしの間に弾性支持

され、スリーブ9 aどうしの間にはスペーサ11を介装している。

【0019】カバー9を介して支軸8に接続された転圧ローラ5は周面に多数の突起5 aを設けるとともに、中心部をスリーブ9 aよりも大径の中空部としたボア5 bを形成したものである。このようなボア5 bを備えることにより、アーム6に固定された支軸8に対して転圧ローラ5は上下及び前後に動き回る。すなわち、転圧ローラ5は圧縮のスプリング10による付勢力によってカバー9で弾性支持されているので、転圧ローラ5に加わる外力負荷に対応して転圧ローラ5は上下及び前後に移動する。転圧ローラ5はたとえば鋳造品でありその1個の重量は100kg程度である。また、転圧ローラ5の周面の全体はテフロンによってコーティングしたものと

し、その摩擦係数が非常に小さいことを利用して粘土などの付着がないようにし、突起5 aの地面への食い込みを確保して確実な転動ができるようにする。なお、図6では転圧ローラのエッジ部5 cがアーム6の側面に接触しているが、この接触度を緩く設定することによって転圧ローラ5は自由に回転することができる。【0020】以上の構成において、対地雷誘爆装置を作業現場まで移動させるときには、図1及び図2に示すようにプロテクタ2を上を持ち上げた姿勢として運転する。このときの運転は遠隔操作器による場合でもハンドル1 dを用いた手動操作のいずれでもよい。そして、現場に到着したら、起倒シリンダ3と補助シリンダ4を操作して図3及び図4に示すようプロテクタ2を起立させた姿勢に保持する。これにより、転圧ローラ5は図5に示すように地面G上に乗るようになり、台車1の走行によって転圧ローラ5は時計方向に転動する。

【0021】現場での地雷誘爆作業のときには、オペレータは台車の後方の10m~20m程度離れたところから遠隔操作器によって、駆動系統ハウジング1 bに内蔵された誘導制御部を介して油圧回路系統を操作する。この操作によって履帯1 aが周回して台車1の前進や後退及び旋回動作が可能であり、同時にサイドマーカー1 eを下降させ地面Gの表面に少し突き刺さるようにしてその走行軌跡が地面Gに刻み込まれるようにする。

【0022】台車1が前進走行するとき、地面Gに接触している転圧ローラ5はその突起5 aが地中に食い込むことにより図5において時計方向に回転する。そして、地中に埋設された地雷(図示せず)に被さっている地面G上を転圧ローラ5が通過するとき、その重量負荷によって地雷が誘爆されて爆発する。この爆発のときの衝撃はプロテクタ2によって遮られ台車1側を保護するとともに、台車1に追尾して移動しているオペレータについても衝撃波や地雷の破片が及ぶことがない。

【0023】ここで、転圧ローラ5は支軸8に対して剛的に接続されているのではなく、カバー9とスプリング10を介して弾性支持され、スプリング7によって地面

G側に弾性付勢されている。このため、スプリング7による付勢により転圧ローラ5は一樣な負荷で地面Gの上を押しつける。そして、地面Gに大きな起伏があったり転石などがある場合でも、転圧ローラ5はそのボア5bの範囲で上下に移動するので、サスペンション付きのホイールと同様に地面Gの形状に応じて上下に自由に変位する。したがって、地面Gの起伏状態等に一切関係なく一樣な負荷で転圧ローラ5は転動していき、負荷が軽くなったりすることがない。そして、転圧ローラ5は幅員方向に4個それぞれ独立して配列されているので、複雑な地面Gの起伏状態に対しても、それぞれが上下に変位する。このため、地中の対人地雷に対して常に一樣な負荷を加えながら転圧ローラ5を転動させていくことができ、対人地雷の確実な爆破が可能となる。

【0024】地雷が埋められた地面G上を転圧ローラ5が転動して地雷が誘爆されると、転圧ローラ5には爆破による強い衝撃が加わる。これに対し、転圧ローラ5は支軸8に対してボア5bの内径とスリーブ9aの外径の差だけの全方位での自由度を持つので、爆発の際の衝撃に対してこれを吸収するように転圧ローラ5は変位する。すなわち、転圧ローラ5は支軸8に対して剛的に接続されていないので、衝撃を吸収するような振り舞いをし、支軸8に対する接続構造が破壊されにくくなる。したがって、台車1を走行させて連続的に地雷を誘爆させていく作業であっても、転圧ローラ5部分の破損を防止でき耐用性を高くした作動が可能となる。また、カバー9はリング9cを転圧ローラ5の端面に接触させているので、爆破時の砂塵等がボア5bの中に入り込むことを阻止する。なお、台車1が走行していくときにはサイドマーカ1eによって地面Gに溝が刻み込まれるので、一列の撤去作業が終了すればこの溝を基準線として台車1を走行させれば地雷原の全域に対して撤去作業を行うことができる。

【0025】また、転圧ローラ5の周面にはテフロンをコーティングしているため、雨期等での粘土の付着を抑えることができる。このため、突起5aが地面Gに食い込んで確実に転動転圧していくことができる。

【0026】以上のように、台車1を走行させながら転圧ローラ5による重量負荷によって地雷を爆破させることでその機能を喪失させることができる。したがって、従来のように地雷探知機を使用して地雷を探し出して回収する作業に比べると、地雷撤去作業の効率が格段に向上する。このため、膨大な数の地雷が埋設されている地域においても、短期間での撤去が可能となる。また、オペレータは台車1の後方から追尾して遠隔操作するので、誤って地雷を踏んでしまうこともなく、安全な作業が確保される。

【0027】

【発明の効果】本発明では、転圧ローラによる重量負荷によって地雷を誘爆させて撤去していくことができるの

で、従来の地雷探知機による探査と回収撤去作業に比べると地雷の撤去効率を格段に向上させることができる。

【0028】また、転圧ローラを弾性支持するとともにボアによって緩衝層を持たせた構成とすると、地面の起伏が大きくても転圧ローラによる重量負荷をほぼ一樣に保つことができるので確実な地雷の誘爆が可能となる。また、転圧ローラはアームの支軸に対して剛性支持ではなく弾性支持され且つボアによって緩衝層を形成しているので、地雷爆破のときの衝撃を転圧ローラが吸収しその破損を防止することができ、耐用性を向上させることができる。

【0029】更に、転圧ローラの周面を超低摩擦係数のコーティングを施すことにより、粘土等の付着が防止でき、確実な転圧による誘爆を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態における対人地雷誘爆装置を示す左側面図である。

【図2】図1の正面図である。

【図3】プロテクタを起立させて地雷誘爆の態勢に設定したときの対人地雷誘爆装置の左側面図である。

【図4】図3の正面図である。

【図5】プロテクタに対する転圧ローラの接続構造を示す左側面図である。

【図6】転圧ローラとアームとの接続構造を示す要部の正面縦断面図である。

【符号の説明】

- 1 台車
- 1 a 履帯
- 1 b 駆動系統ハウジング
- 1 c スペアボックス
- 1 d ハンドル
- 1 e サイドマーカ
- 1 f ブラケット
- 2 プロテクタ
- 2 a アームブラケット
- 2 b ガイドブロック
- 2 c ガイド孔
- 3 起倒シリンダ
- 3 a ロッド
- 4 補助シリンダ
- 4 a ロッド
- 5 転圧ローラ
- 5 a 突起
- 5 b ボア
- 5 c エッジ部
- 6 アーム
- 6 a 保持軸
- 6 b ピン
- 7 スプリング
- 8 支軸

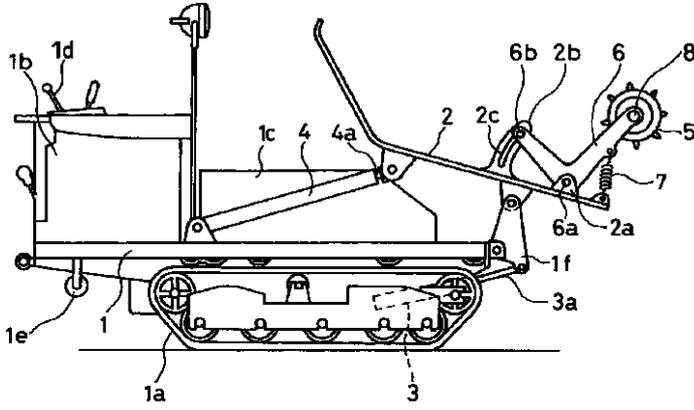
7

8

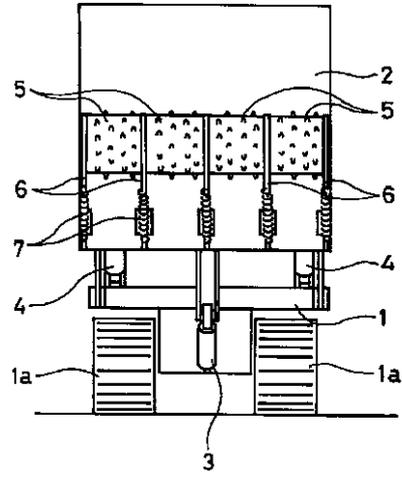
- 9 カバー
- 9 a スリーブ
- 9 b フランジ

- * 9 c Oリング
- 10 スプリング
- * 11 スペーサ

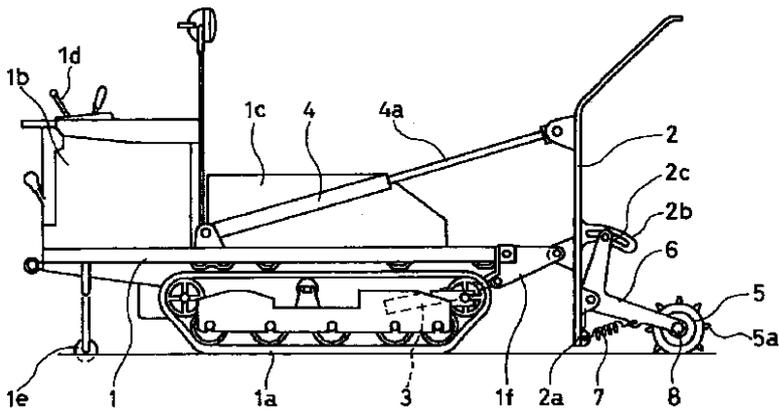
【図1】



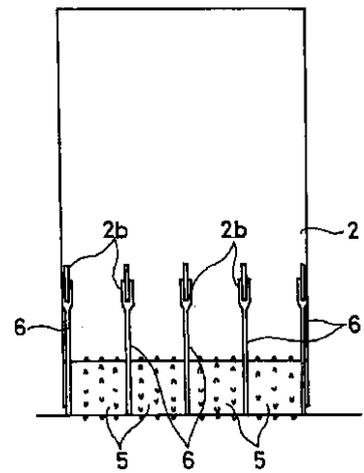
【図2】



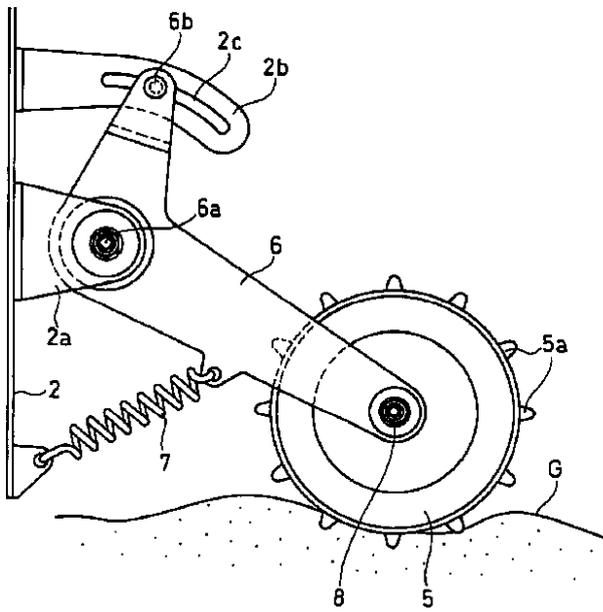
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

